

البعثة العلمية إلى شبه جزيرة مسندم (شمال عُمان)

بقلم : ن.ل. فالكون
ترجمة : د.د. محمود أبو العلا

مارس - آذار ١٩٨٠م
ربيع الثاني ١٤٠٠هـ

١٥

نشرة دورية محكمة تعنى بالبحوث الجغرافية
يُصدرها قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية

نشرة دورية مُحَكَّمة تعنى بالبحوث الجغرافية
يُصدرها قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية

إشراف

د. عبد الله يوسف الغنيم

أُسرة التحرير :

الدكتور عبد الله يوسف الغنيم
الأستاذ إبراهيم الشطي
الأستاذ الدكتور محمد صفى الدين أبو الغز
الأستاذ الدكتور محمود طه أبو العلا
الدكتور محمد عبد الرحمن الشنوبى
الدكتور طه محمد جبار

رئيس قسم الجغرافيا
رئيس الجمعية الجغرافية الكويتية

المراسلات : الجمعية الجغرافية الكويتية - ص ب ١٧٠٥١ - النخلة - الكويت

مكتبة جامعة الكويت
مكتبة جامعة الكويت

جميع الآراء الواردة في هذه النشرة تعبر عن رأي اصحابها ولا تعبّر بالضرورة عن رأي الناشر

بسم الله الرحمن الرحيم

البعثة العلمية

إلى شبه جزيرة مسندم

(شمال عُمان) *

بحث

ترجمة : د. د. محمود أبو العلا

مقدمة بقلم المترجم :

أوفدت الجمعية الجغرافية البريطانية بعثة علمية إلى شبه جزيرة مسندم للبحث وقد استغرقت الدراسة ثلاثة شهور بين مرتفعات مسندم وأوديتها الفارقة :

وتلخص أهداف هذه البعثة فيما يلي :

- ١ — الحصول على معلومات عن الزمن الجيولوجي الرابع وآثاره ، في المنطقة .
- ٢ — دراسة النواحي الجيولوجية .
- ٣ — دراسة النواحي الهيدروجرافية بما في ذلك حركات المد والجزر .
- ٤ — دراسة النواحي الجيومورفولوجية .
- ٦ — عمل خريطة لاضيق برزخ (برزخ المكسر) يصل بين اللسان البحري لشبه جزيرة مسندم وبين باقي أجزاء شبه الجزيرة . وكذلك أضيق مكان يفصل بين خليج عمان والخليج العربي .

وقد قدمت أبحاث العلماء المشتركين في هذه البعثة العلمية في ندوة أقيمت في الجمعية الجغرافية البريطانية في ٣٠ أبريل عام ١٩٧٣ .

ونشرت خلاصة هذه الأبحاث ونتائجها في مجلة الجمعية الجغرافية البريطانية The Geographical Journal في عددي فبراير ١٩٧٣ وفبراير ١٩٧٤ .

* نشر في :

The Geographical Journal. Vol. 139, Part 1, February 1973, London.

وفعلا تمكنت البعثة العلمية بعد استخدامها لاجهزة الجيوفيزيقية من دراسة الخلجان الصغيرة او مسارب الاودية الغارقة وتمكنت أيضا من كشف كثير من المواقع الاثرية .

وتكونت البعثة العلمية من :

اولا : اعضاء يعملون كل الوقت وهم :

١ — ب.ف كورنيليس P.F.S. Corneluis
متخصص في الاحياء البحرية من قسم التاريخ الطبيعي في المتحف البريطاني .

٢ — الملازم اول ه.ب ماي Lieutenant H.P. May
متخصص في دراسة الهيدروجرافيا .

٣ — د.م. مورتن
متخصص في الجيولوجيا ونائب رئيس البعثة .

٤ — الكابتن ج.ب.ج روبنسون Captain G.P.G. Robenson
من ادارة المساحة العسكرية .

٥ — د. سـوـث D. South
جيولوجي .

٦ — ن.ل. فالكون N.L. Falcon
جيولوجي ورئيس البعثة وهو مقدم البحث المترجم .

ثانيا : وتضم البعثة العلمية أيضا أربعة اعضاء يعملون بعض الوقت وهم :

١ — فيتا فنزي C. Vita Finzi
جغرافي من جامعة لندن وله اهتمامات بدراسة عصر البليستوسين وقد عمل مع البعثة خمسة اسابيع .

٢ — الانسة ب دي كاردي Miss B. de Cardi
سكرتيرة المجلس البريطاني للآثار وعملت مع البعثة ثلاثة اسابيع .

٣ — ترامونتيني C. Tramontini
٤ — ب ماثيوس B. Matheus
متخصصان في الجيوفيزيقيا

وهما من مؤسسة هنتنج للابحاث الجيولوجية والجيوفيزيقية

وقد عملا لفترة اسبوعين مع البعثة .

وقد عمل مع هذه البعثة العلمية مجموعة من العمال العرب والباكستانيين كأدلاء ومراقبين ومعاونين وطباخ ومساعد طباط .

وسائل النقل والتسهيلات الأخرى :

اعتمد أعضاء البعثة في تنقلهم على قاربين يداران بمحركي ديزل وقد استأجرتهما البعثة العلمية طيلة الفترة التي قضتها في شبه جزيرة مسندم .

أكبر السمبوكين ويسمى « طراق » وطوله ٥٠ قدم وقد استؤجر من دبي والسمبوك الآخر وهو أصغر من الأول وطوله ٣٠ قدم وقد استؤجر من الشارقة .

واستأجرت البعثة أيضا سيارة « لاندروفر » لأجل تنقل الاعضاء برا .

وهناك بعض المعدات التي استعانت بها البعثة وهي :

١ — قاربان من المطاط استعارتهما البعثة من السلاح الجوي الملكي البريطاني .

٢ — بعض المعدات التي قدمتها كشافة عمان وهي التي يطلق عليها حاليا « قوة أمن الاتحاد » .

وقد قضت البعثة العلمية في دراستها الفترة من ١٢ نوفمبر ١٩٧١ حتى ٣١ يناير ١٩٧٢ . وكان المقر الرئيسي للبعثة المعسكر الذي أقاموه في « دبدا » التي تقع على فتحة بين المرتفعات بالقرب من الجانب الشرقي لخليج خصب وعلى بعد ١/٢ ميل من قرية خصب .

وكان من حسن حظ البعثة وجود بئر في هذا المستقر يبلغ عمق مياهه المالحة بعض الشيء ٣٥ متر من سطح الأرض . أما المياه العذبة فكانت تأتي الى المعسكر من بئر على بعد ميل الى جنوب غرب المعسكر .

وقد اعتمد أعضاء البعثة في طعامهم على الاغذية المحفوظة وكذلك الاغذية الطازجة المشتراة من قرية خصب وكذلك الاسماك الموجودة بكثرة في خليج خصب .

ومما تجدر الإشارة اليه ان ابحاثا عن شبه جزيرة مسندم قد نشرت في مجلة الجمعية الجغرافية البريطانية قبل أن تقوم هذه البعثة العلمية بدراستها وأهم هذه الابحاث ما نشره العلماء الآتي اسماؤهم :

١ — كريستين فلبس هاريس

ونشر بحثها في عدد يونيو عام ١٩٦٩

وتضمن بحثها تاريخ خط التلغراف بين لندن والهند عبر برزخ المقلب

منذ ١٠٠ عام .

٢ - وولتر دوستال

نشر بحثه في مارس ١٩٧٢ وتضمن بحثه التبيؤيين قبائل الشحوح وهي دراسة ايكولوجية كشفت ان الميول الانعزالية عند قبائل الشحوح هي السبب في احتفاظها بانتهاها السياسي الحالي .

٣ - ج ويلكنسون

نشر بحثه في عدد سبتمبر عام ١٩٦١ وتضمن بحثه دراسة للجغرافية السياسية لعمان المتصالحة .

هذه البعثة العلمية البريطانية سمحت لها سلطنة عمان بالاقامة والبحث في شبه جزيرة مسندم بينما ثلاث جامعات في دول العربي هي :

جامعة الكويت

جامعة دولة الامارات العربية

جامعة قطر

لا تستطيع ان تقوم بأية ابحاث علمية لفائدة المجتمع الخليجي وذلك لان سلطنة عمان لا ترحب بزيارة البعثات العلمية لهذه الجامعات .

وقد رفضت السلطنة منح تأشيرة دخول الى اراضيها للرحلة العلمية بقسم الجغرافيا - كلية الاداب والتربية - جامعة الكويت في فبراير عام ١٩٧٨ وفبراير ١٩٧٩ .

والله اسأل ان يوجه المسؤولين عن النشاط العلمي في دول الخليج العربي الى خدمة الاهداف العلمية لهذه الدول .

والله ولي التوفيق ،

د. محمود ابو العلا

البعثة العلمية الى شبه جزيرة مسندم

بقلم : ن.ل. فالكون

الكتلة الجبلية الجيرية في شمال عمان معروفة بوجه عام لكل السفن التي تدخل الخليج العربي أو تخرج منه .

ان الجزء الجنوبي الاكثر وعورة جبلية في هذا اللسان الممتد في البحر والذي يطلق عليه « رؤوس الجبال » ينحدر شمالا الى وادي العين الذي يصب عند قرية « خصب » كما ينحدر ايضا الى الاودية الغارقة ثم يختفي تحت مياه مضيق هورمز .

هذه الاودية الغارقة أو المغمورة في شبه جزيرة مسندم موضع اهتمام الجغرافيين والجيولوجيين على السواء لانها تتصل بتاريخ المنطقة اثناء الزمن الرابع والذي لا يعرف عنه الا القليل .

ان انخفاض وارتفاع مستوى المياه على المستوى العالمي في المحيطات والبحار خلال عصر البليستوسين الذي تكونت فيه الغطاءات الجليدية والتي انصهرت في فترات الدفء لا بد أن يكون له اثر بالغ على جغرافية الخليج العربي ومناخه .

اذ أن انخفاض مستوى مياه البحر ١٠٠ متر (مع تجاهل التغيرات المحلية في مستوى اليابس) سيحول كثيرا من الاراضي المغمورة بمياه البحر الى اراضي يابسة وهذا عدا مضيق هرمز الذي يستقبل مياه الانهار الكبيرة كدجلة والفرات وقارون وكذلك مياه الانهار الاقل أهمية والتي تنبع من مرتفعات زاجروس وتتجه الى الجنوب .

ويحتمل أيضا وجود بعض البحيرات والمستنقعات في هذه الفترة . والرواسب القارية الدالة على هذا قد جرفتها مياه البحر التي غمرت الاراضي خلال الفترات الدافئة فيما بين العصور الجليدية الا ان الارصفة البحرية التي ما زالت باقية خير شاهد على هذه التعرية .

وشبه جزيرة مسندم التي أخذت في الهبوط منذ زمن طويل قد احتفظت بأسرار عصر البليستوسين في خلجانها الصغيرة أو مساربها واوديتها الغارقة .

والصور الجوية لم تكشف عن شواطئ مرفوعة خلفتها المستويات المرتفعة لمياه البحر كما أن المؤلف لم يشاهد أيا منها خلال دراسة البعثة في يناير عام ١٩٧١ .

ولكن هناك من الأدلة ما يرجح الفكرة السابقة ويؤيدها وهي وجود الارصفة البحرية تحت مستوى سطح مياه البحر حاليا وكذلك وجود رواسب الزمن الرابع الكثيفة في الخلجان الصغيرة (أو مسارب الاودية الفارقة) والتي يتراوح عمق المياه فيها بين ٣٥ متر و٩٠ مترا .

وفي مقالة للمؤلف مشاركة مع زميله ج.م. ليس في مجلة الجمعية الجغرافية البريطانية عام ١٩٥٢ . حث فيها علماء الآثار على الأخذ بعين الاعتبار حركات القشرة الأرضية في الزمن الرابع عند دراستهم التاريخ البشري وبخاصة عصر ما قبل التاريخ في سهل العراق الأدنى إذ تتوفر به الأدلة من الحفائر الأثرية على حدوث حركات حديثة للقشرة الأرضية . أما أهمية حركات القشرة الأرضية ونتائجها في المنطقة الدنيا من الخليج العربي فلم تدرس بعد .

لقد كان العصر الجليدي الأخير في ذروته منذ ٢٠.٠٠٠ عام وآخر مرة غمر فيها البحر منطقة أبوظبي كانت منذ ٧.٠٠٠ عام (ايفانز ١٩٦٩) ومنذ ستة الاف عام كانت الحضارة السومرية مزدهرة في جنوب العراق .

وأي دليل على جغرافية المنطقة التي تقع عند مدخل الخليج العربي خلال الاف السنين والتي تتضمن الفترة الأخيرة للذوبان السريع للجليد تبينه أو تكشف عنه الآثار التي تضمها تلك المنطقة .

هذه الأفكار كان لها أثرها في تخطيط مهمة البعثة العلمية التي تضمنت برنامجا استكشافيا للخلجان أو المسارب والمياه الساحلية وذلك باستخدام الجهاز السموغرافي والتعاقد مع فريق من مؤسسة هنتنج للجيولوجيا والجيوفيزيا من أجل دراسة أعماق القاعدة الصخرية وشكلها وسمك الرواسب التي تملأ الاودية الفارقة والبحث عن الارصفة المغمورة .

وهناك حافز آخر لدراسة هذه المنطقة هو وضعها الجيولوجي ، ومجاورتها للحافة الشمالية الشرقية للقارة العربية (شبه جزيرة العرب) لأنه من الغرابة بمكان أن يكون وضع عمان الحالي وهي تواجه المحيط هو نفس وضعها لو أعدنا تصوير القارة العملاقة « بنجاليا » في الزمن الجيولوجي الأول وقبل أن تنفصل قارة جندوانا عن قارة لوراشيا وأيضا قبل أن تتمزق قارة جندوانا رغم الأحداث الجيولوجية الضخمة في هذا الزمن الطويل .

ما يبدو ظاهرا من صخور مسندم يكشف غالبا كل المجموعات الطباشيرية المتتابعة في هذا الجزء من الدرع العربي والتي تنتمي الى الزمن الثاني * .

والى الشرق من مسندم نجد في مكران نفس التتابع السابق للصخور الطباشيرية والى الشرق من مكران نجد مرتفعات « كيرتاد » شمال كراتشي تتابع بها نفس مجموعة الصخور الطباشيرية السابقة .

وكانت دراسة بنية قاع البحر فيما بين هذه الاماكن مشكلة عويصة طيلة الخمسين عاما الماضية .

وكان السؤال الهام الذي يتردد هو :

هل تمتد جبال عمان شرقا الى مرتفعات « كيرتاد » شمال بومباي تحت البحر أم ان الاتصال بينهما قد أتت عليه الحركات الافقية للقشرة الارضية ؟

من الاهمية بمكان أن نلقي من جديد نظرة على صخور مسندم في ضوء النظريات الجيوفيزيكية الحديثة المتعلقة بتطور المحيط والتي لها أثرها على تاريخ بحر العرب الشمالي . ومن المعروف أنه يقع في منطقة أصابها هبوط كبير حديثا .

ومن الاهداف الاخرى للبعثة العلمية دراسة جيومورفولوجية وادي العين ومقارنته بالآودية الفارقة لتقييم امكانياته المائية والنباتية (البستانية) وايضا اثراء المعرفة الجيولوجية الحالية والتعرف على المياه في الخلجان الصغيرة أو المسارب وايضا من اهداف البعثة العلمية اثراء الخرائط الموجودة حاليا وتحسينها وخاصة تقدير الارتفاع . وايضا عمل خريطة لاضيق جزء في برزخ المقلب حيث تفصل حافة جبلية عرضها ٣٠٠ متر مياه الخليج العربي عن مياه خليج عمان .

وبالاضافة الى كل ذلك تهدف البعثة العلمية أيضا الى جمع مجموعة من الاحياء البحرية والبرية من أجل تقديمها الى المتحف البريطاني قسم التاريخ الطبيعي وايضا التعرف على المواقع الاثرية ومخلفاتها الموجودة هناك .

الاهمية الاستراتيجية لشبه جزيرة مسندم

استمرت شبه جزيرة مسندم كلسان بحري وخلجانها (المسارب) لفترة طويلة موضع اهتمام المسؤولين عن الامن البحري . وقد اختيرت منطقة خصب في وقت ما مقرا للمقيم البريطاني في الخليج لاهمية هذا الموقع .

* خلط المؤلف هنا بين الدرع العربي وبين الرف العربي وهذا الجزء الذي يشير اليه

فالكون هو على أطراف الرف العربي المتحرك وهذا وفقا للأبحاث الجيولوجية الحديثة في المنطقة .

وقد زار لورد كيروزون نائب الملك في الهند عام ١٩٠٣ خلجان أو مسارب شبه جزيرة مسندم لمعرفة مدى صلاحيتها لان تكون قاعدة بحرية في المحيط الهندي .

وخلال الحرب العالمية الثانية اقامت البحرية البريطانية قاعدة صغيرة لها في الطرف الشمالي من جزيرة الغنم . وقد أزيلت بعد الحرب . وقد عملت البحرية البريطانية خريطة مفصلة لاجزاء الساحل القريبة من الطرق البحرية وأيضا لخليج خصب . وهناك ايضا الصور الجوية بمقياس رسم :

١ : ٦٠.٠٠٠ ، ١ : ٥٠.٠٠٠ ، ١ : ١٠٠.٠٠٠

ولكنها جميعا للاغراض العسكرية وغير متيسر استخدامها لغير هذا الغرض . وهناك ايضا معلومات كثيرة عن مناخ الاقليم الجنوبي للخليج في النشرات القديمة لحكومة الهند .

سكان الاقليم

يسكن هذا الاقليم قبائل الشحوح وهي قسمان :

١ — سكان المرتفعات .

ب — سكان الساحل وهم صيادو أسماك .

والشحوح صيادو الاسماك ليسوا بانعزاليين اذ أنهم على اتصال بالجهات الساحلية الاخرى عن طريق البحر . ولهذا يرحبون بزائريهم لانهم مصدر خير ونفع لهم . . وقد لاحظ دوستال (دوستال ١٩٧٢) ان قبائل الشحوح يتأثرون بالعرب من ناحية وبالايرانيين من ناحية أخرى وخاصة ان لغة سكان السواحل من الشحوح قريبة من اللغة الايرانية .

وقد ذكر لوريير في مؤلفه دليل الخليج عام ١٩٠٨ ان عدد السكان الشحوح على الساحل ٢١٥٠٠ نفس وعددهم في النطاق الجبلي في الداخل ٧٠٠٠ نفس . ومن الغريب ان شحوح الساحل لا يعرفون الشيء الكثير عن الشحوح سكان الداخل . اما عدد منازل القرى الساحلية التي ذكرها لوريير في مؤلفه فهي أقل كثيرا من عدد المنازل حاليا لان عدد سكان الساحل قد زاد الان عما كان قبلا . وما ذكره لوريير عن انماط معيشة السكان على الساحل من أن منازلهم من الحجارة أو الطين، وانهم معتمدون في غذائهم على الاسماك، وانهم يستوردون الارز والتمور وأنهم أيضا يربون الماعز والدجاج لا تختلف عن نمط معيشتهم حاليا وكل ما يمكن أن يضاف اليه ان أثرياء القوم يستخدمون في غذائهم الاغذية المعلبة .

والحقيقة الكبرى التي تواجه شحوح الساحل وشحوح الداخل هي ندرة المياه العذبة التي يحصلون عليها سواء من الآبار في بطون الاودية او من احواض يجمعون فيها مياه الامطار والتي تقل اهميتها في سنوات الجفاف . وهذا لا ينفي ان هناك بعض اماكن غنية نسبيا بمياهها مثل خصب حيث تكفي موارد مياهها حاجة سكانها .

- وعلى كل حال لا يعرف ما يخبئه المستقبل للاجزاء الشمالية من الساحل ولكن هذا المستقبل تحدده المجهودات التي تبذل من أجل زيادة كمية المياه العذبة وتحسين نوعها .

حالة الطقس

كان الطقس رائعا في الفترة من ١٢ نوفمبر حتى ٢٠ ديسمبر موعد هبوب رياح الشمال التي يعتبرونها محليا بداية فصل الشتاء حيث يصبح الطقس غير مستقر واتجاه الرياح لا يمكن التنبؤ به .

كان سقوط الامطار لأول مرة يوم ٧ ديسمبر ثم سقطت الامطار في خصب أيام ٢٠ ، ٢٩ ، ١٢ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٦ ، ٢٨ ، ٢٩ ، ٣٠ من يناير وكانت المياه تنساب في مجاري الوديان بشدة الى البحر . وقد هبت عواصف شديدة صاحبها أمطار يوم ١٨ يناير في خليج خصب وفي يوم ٣١ يناير شمال بوخاء عندما كنا في طريق عودتنا الى الشارقة . والطقس المعتدل من ٢ الى ١٢ يناير ساعد كثيرا على المسح باستخدام جهاز سباركر .

قبل هبوب رياح الشمال كانت درجات الحرارة كما يلي :

المكان	الساعة السادسة صباحا	الساعة السادسة مساء
معسكر دبدبا	تتراوح بين ١٧ر٥ و ٢٣ر٥ مئوية	تتراوح بين ٢٣ و ٢٧ مئوية
أما بعد هبوب رياح الشمال فكانت درجات الحرارة كما يلي :		

الساعة السادسة صباحا	الساعة السادسة مساء
تتراوح بين ١٦ و ٢٣ مئوية	تتراوح بين ١٩ و ٢٣ مئوية
أما الرطوبة النسبية في المعسكر صباحا فتتراوح بين ٥٠٪ و ٨٠٪ قبل هبوب رياح الشمال أما بعد هبوب رياح الشمال فكانت الرطوبة النسبية تتراوح بين ٤١٪ و ٨٣٪ .	

وكانت الرطوبة النسبية في المساء قبل هبوب رياح الشمال تتراوح بين ٣٩٪ ، ٧٥٪ أما بعد هبوب رياح الشمال فكانت تتراوح بين ٤٥٪ و ٧٠٪ .

وعلى العموم كان الطقس في شتاء عام ١٩٧١/١٩٧٢ أكثر مطرا وأكثر في عدد عواصفه المعتادة .

النواحي الجيومورفولوجية

ترتبط جيومورفولوجية المنطقة بطبيعة الصخور وبنية هذا اللسان الممتد في البحر . والصخور الجيرية هي أكثر الصخور انتشارا ويبلغ سمكها بوجه عام ٢٥٠٠ متر (هدرس ١٩٥٤ و ١٩٥٩) .

أما الأقسام الرئيسية لمجموعة الصخور الجيرية فهي :

العصور الجيولوجية	السمك	
الجوراسي والكريتاسي الاسفل	١٥٠٠-١٠٠٠ متر	١ - مجموعة مسندم
		٢ - مجموعة الفنستون وينقسم الى :
الترباس الاعلى	٢٥٠ متر	١ - تكوينات فاليلة
الترباس الاوسط الاعلى	١٥٠ متر	ب - تكوينات ملاحة
		٣ - مجموعة رؤوس الجبال وتنقسم الى :
ترياسي	٥٠٠ متر	١ - تكوينات فايل
برمي	٢٠٠ متر	ب - تكوينات هاجل
برمي	٢٠٠ متر	ج - تكوينات بيج

باستثناء تكوين غاليله الذي يضم طبقات جيرية ورملية وكوارتز وطفل فان صخور الدوليت والصخور الجيرية هي التي يسود انتشارها .

وأكثر القمم ارتفاعا هي ثنيات مقعرة من مجموعة ماسندم الجيرية . أما صخور الدولوميت التي تنتمي الى تكوينات غايل من مجموعة رؤوس الجبال فانها تكون حافات شبه عمودية في اجزاء من الساحل الشرقي وخلجانه (مساريه) .

أما المناطق الاقل وعورة في تضاريسها والتي تضم الاجزاء الداخلية من الاودية الغارقة في خور الشام وخور حبلين فانها تتكون من الطفل الناعم الذي ينتمي الى تكوينات غاليله .

ومما تجدر الإشارة اليه ان لون صخور مجموعة ماسندم رمادي غامق ولون صخور مجموعة الفنستون حمراء أما مجموعة رؤوس الجبال فتتميز باللون الاصفر .

تحدد الانكسارات مسار أجزاء كثيرة من الساحل وتأخذ اتجاهها شماليا مع ميل الى الشرق وتوجد الانكسارات والصدوع الدسرية في الامكن التي تنشط فيها عوامل التعرية اكثر من غيرها . كما ان الشقوق الرأسية كثيرة وتلعب دورا هاما في التعرية .

كما توجد جروف عمودية ترتفع مئات الاقدام نتيجة لتساقط الكتل الصخرية المتشققة والتي تساعد على سقوطها النحت السفلي . ويرى كثير من تلك الصخور المنهارة قد انزلقت على سطح القاعدة التي تتراوح زاوية ميلها بين ٥° و ١٠° .

ففي « الجادي » على بعد ٦ كم غربي الشمال الغربي من خصب توجد كتلة ملتحمة تكون الجروف الساحلية . والى الداخل قليلا يوجد خائق عمقه عدة مئات من الاقدام وقد تم نحته بين المواقع التي انزلقت منها الكتل الصخرية وبين مواقع هذه الصخور حاليا . وهو بذلك هبوط أو انزلاق حفري .

كما ان التحام هذا الحطام من الصخور الجيرية امر عادي في الرواسب السطحية في المنطقة وخاصة في الوديان . ويغلب ان يكون هذا الالتحام قد حدث في العصر الجليدي في البليستوسين . وهناك بقايا من هذه الرواسب الطينية الملونة (تراكوتا) ترى مذابة في الحفر وفي الشقوق المتسعة في اعلا الجروف وفي المنخفضات الصغيرة أيضا . وهذا كله يدفع الى الظن بأنه كان هناك غطاء سابق من هذه التربة . وان الانسان والماعز والتغيرات المناخية قد أسهمت في ازالته خلال آلاف السنين التي شغل فيها الانسان هذه الاجزاء . هناك أيضا الكثير من الكهوف ولكنها جميعا صغيرة .

ولا تتوفر أدلة جديدة على عمر الظاهرات الجيومورفولوجية الرئيسية .

تعتبر مسندم منطقة المفصلة بين المرتفعات الضخمة الى جنوبها وبين المنخفض الذي يشغله مضيق هرمز ومن المحتمل ان تكون منطقة مسندم قد تعرضت لعوامل التعرية الشديدة خلال عصر البليوسين شأنها في ذلك شأن المرتفعات الاخرى في منطقة الخليج .

هناك من الادلة الجيولوجية ما يثبت أن مرتفعات عمان بدأت الارتفاع في نهاية عصر الاوليغوسين ولهذا فمن المحتمل أن تكون الاودية الكبرى قد تكونت

في عصر المايوسين . أما الاودية الصغيرة التي تشبه الخنادق فقد تكونت بعد ذلك في عصر البليستوسين ويؤيد هذا تكوين الخنادق في اجزاء أخرى من شبه جزيرة العرب في نفس هذا العصر (هولم ١٩٦٠) أما المتبقي من الطبوغرافية المكتملة النضوج فيرى في أماكن كثيرة وتبدو واضحة جدا في الصور الجوية وهي ولا شك أقدم عمرا من البليستوسين .

ومن أهم الخصائص المميزة لشبه جزيرة مسندم :

١ - كثرة البرازخ

ب - المضائق الضيقة والتي كانت قبلا برازخ قبل أن تمزقها التعرية البحرية . وهذا كله نتيجة لحركات الأرض الرأسية ونتيجة أيضا لحالة الجهود في بيئة صحراوية .

إن وادي العين الرئيسي متعدد الفروع كما أن الجزء الأكبر من مجراه تملؤه الصخور الملتحمة أو المتماسكة وسطح الوادي الرئيسي مستويا تماما بين شاطئيه وهو بذلك يختلف عن الخلجان الصغيرة أو المسارب التي دلت قياس أعماقتها على أن الجزء الأوسط منها مستويا وعمقه ٣٥ مترا تحت سطح البحر كما هو الحال في خور الشام أو عمقه بين ٤٥ متر و ٥٠ مترا تحت سطح البحر كما هو الحال في خور حبلين ثم يأخذ في الارتفاع تدريجيا أولا ثم سريعا قرب الشاطئ .

ويحتمل أن تكون هذه الخلجان أو المسارب وديانا متعددة الفروع قبل أن تغمرها مياه البحر ثم تغير شكلها بعد ذلك نتيجة لانحيار الصخور الساحلية والرواسب الناجمة من عوامل التعرية . وقد أخذت عينات من قيعان هذه الخلجان ووجد أنها تتكون من الرمال الخشنة بصفة رئيسية وهذا قرب الساحل أما بعيدا عنه فالرواسب طينية تميل إلى الاخضرار .

يملا مجرى وادي العين الرواسب غير المتماسكة والتي تختلف في درجة خشونتها وفقا لدرجة انحدار الروافد التي تغذيه . وفي منطقتين فقط بالقرب من رأس الوادي تنتشر الرواسب السلتية وذلك لأن بقايا الصخور التي تجلبها الروافد تحجز مياه الفيضانات في هاتين المنطقتين . وعلى وجه العموم لا توجد الرواسب السلتية إلا في أماكن محدودة في المجرى الأدنى للوادي الرئيسي . ويبدو أن السلت الذي يستخدمه سكان قرية خصب في الزراعة قد نقله الإنسان إلى حيث يوجد حاليا في مناطق الانتاج الزراعي . أما السلت الذي تحمله الفيضانات

النادرة (كما حدث في ١٩ يناير عام ١٩٧٢) فلا بد أن يكون قد أرسب وراء الساحل وذلك قبل اقامة السدود .

تقع القرى الساحلية على المراوح الرسوبية . بعض هذه المراوح تتلاحم وتتماسك بقايا الصخور التي تكونها وعندما تقوم عوامل التعرية البيولوجية بالنحت السفلي لهذه الدلتاوات المتماسك حباتها فيما بين مستوى المد ومستوى الجزر فانها تصبح ارضة طبيعية للقوارب كما هو الحال في حبلين . وتنتشر الكتبان الرملية على الساحل الغربي في الجهات المفتوحة أمام الرياح الغربية والكتبان الرملية الوحيدة على الساحل الشرقي توجد عند حبلين .

النواحي الهيدروولوجية مصادر المياه

تعتمد القرى الساحلية على المياه العذبة التي يجلبونها من الابار التي حفرها السكان بأيديهم في الاجزاء المنخفضة من الدالات المروحية كما يعتمدون ايضا على الاحواض التي يخزنون فيها مياه الامطار وباستثناء « خصب » و « بوخاء » فان مصادر المياه في هذه المنطقة قليلة ومتناثرة . وتزداد قلة المياه اذا قلت الامطار .

والجهات المزروعة في « خصب » من عمل الانسان الذي بنى السدود الصخرية في عرض الوادي من أجل احتجاز الطمي والمياه التي تجلبها الفيضانات النادرة . وتعتمد الارض المزروعة في « خصب » على مياه المضخات التي تتركز على الجانب الشرقي من الوادي ولهذا كانت مياهها مالحة قليلا .

اما مياه الشرب فيحصل عليها سكان « خصب » من مجموعة الابار في وسط الوادي الى جنوب القرية . ومستوى المياه الجوفي في هذه الابار يرتفع بضعة اقدام فوق معدل مستوى مياه البحر .

كما يرتفع مستوى الماء الباطني في أعلى الوادي وهذا يتوقف الى حد كبير على مسامية الصخور ولكنه لا يمكن التأكد من هذا الا بالحفر في بطن الوادي أو الحشوة الرسوبية التي تملأ الوادي والتي يبلغ سمكها عدة مئات من اقدام .

والسطح المستوي لبطن الوادي يرتفع ١٦٨ مترا (٥٥٠ قدم) من « خصب » حتى رأس الوادي مسافة طولها ٢٤ كم (١٥ ميل) وهو لا يبعد أكثر من ٢ كم عن خليج عمان .

والمياه الجوفية السطحية اذا وجدت عند رأس الوادي يمكن ضخها الى خور حبلين حيث تقل المياه العذبة الى حد كبير .

من الناحية النظرية يفترض وجود المياه العذبة عميقة عند قاعدة الصخور الجيرية التي تتركز على مياه البحر في كل شبه جزيرة مسندم . وللتحقق من صحة هذه النظرية تحفر الابار في وادي العين — وهو أصلح مكان للاختبار — لعله في واقع الامر من أهمية .

النواحي الجيولوجية في عصر البليستوسين

من بين اهداف البعثة العلمية القاء الضوء على شبه جزيرة مسندم اثناء عصر البليستوسين وخاصة أهمية هبوطها (وهو عكس ارتفاع مستوى مياه البحر) وما نتج عنه من غمر البحر لاجزاء من سطح شبه الجزيرة .

ولو ان كثيرا من اجزاء ساحل مسندم الممتدة في البحر تكشف عن وجود أرضة بحرية (أرضة منفصلة عن القاعدة الصخرية وقد تكون ذات أصل بحري) الا انه على وجه التأكيد لا وجود اطلاقا للسواحل المرفوعة . ان الرواسب البحرية البليستوسينية . قد وجدت على ارتفاعات مختلفة في اماكن أخرى من الخليج .

ومما تجدر الإشارة اليه ان هناك مقالتين حديثتين بحثتا أعماق المياه الى جوار شبه جزيرة مسندم . وكلا الباحثين من عمل سفينة البحث الالمانية « متيور » عام ١٩٦٥ عندما شاركت في بعثة المحيط الهندي العلمية الدولية (ذيولد ١٩٦٩ و ١٩٧١) .

في البحث الاول امكن التعرف على هبوط ذات انحدار ممتد على الحافة الجنوبية للخليج العربي تتراوح أعماقه بين ٢٦ مترا و ٣١ مترا والى اسفله ينحدر القاع سريعا الى عمق ٤١ مترا . وهناك هبوط آخر معالمة اقل وضوحا من الاول عمقه بين ١٨ مترا و ٢٠ مترا .

ولم تكشف بعثة مسندم العلمية ظواهر مماثلة الا انه وجد أن هناك أربعة أرضة في الخليج العربي شمال وشرق قطر (هوبولت ١٩٥٧) على عمق :

الاول ٦ — ١٨ متر

الثاني ٢٢ — ٣٤ متر

الثالث ٣٤ — ٥٦ متر

الرابع ٦٠ — ٨٠ متر

والبحث الثاني للمركب « متيور » سجل اعماقا تؤكد ان خليج عمان حوض حديث الهبوط وهذه النتيجة اكدها المسح الجيوفيزيقي الذي قامت به شركة الزيت والذي لم ينشر بعد واكد ذلك الحفر في المياه الساحلية لسهل الباطنة .

ان الساحل الشرقي لشبه جزيرة مسندم ولا شك ساحل انكساري وان هذا الانكسار او الصدع قد سبقه ضغط مماس اتجأه من الشرق الى الغرب وكان ذلك في العصر الكريتاسي الاعلى . اما الانكسار فقد حدث في عصر الميوليوسين واستمر حتى العصر الحديث . وهناك دليل آخر على هذا الهبوط تثبتته اقدم اثنتين من الرواسب النهرية التي ستدرس فيما بعد . اذ ان امتداد الرواسب نحو البحر في شمال رأس الخيمة اقل من مستوى البحر حاليا .

ان البحث الكامل لساحل مسندم والذي جاء عن طريق البحث عن السواحل الحفرية قد أتى بثمرة طيبة .

ان الجروف الشديدة الانحدار والتي يصل ارتفاعها في بعض الاماكن ٢٠٠ متر والتي تكون جزءا كبيرا من الساحل قد تكونت نتيجة سقوط الصخور بين الشقوق ومن سطح القاعدة على أثر التعرية البحرية .

وقد وجد أن الصخور الجيرية الواسعة الانتشار هي التي تكون القاعدة التي تتدأى امام التعرية الالية في النطاق الذي يتعاقب فيه المد والجزر حيث تكثر الكهوف المفصلية (فيتافنزي ولونيكيس ١٩٧٢) وقد نتج عن النحت السفلي الذي امتد داخل الجروف نحو خمسة امتار في بعض الاماكن انهيار الطبقات التي فوقها وهذه الانهيارات الصخرية كانت ستحطمها وتقضي عليها كلية الاحياء المائية الرخوية لو لم تنزل الى المياه العميقة . وانه من الصعب على المرء أن يقدر منذ متى بدأت هذه العمليات من الانهيار والتعرية تجري على هذا النحو . ولكن من الواضح أن أثر هذه العمليات في النحت والهدم سيتفاقم بفمر المياه لها وخاصة اذا استمر الهبوط بعد أن خفت حدة طفيان مياه البحر بعد العصر الفيلندري (عصر ما بعد الجليد) .

يندر أن تحيط الارصفة الصخرية بسواحل مسندم وذلك نتيجة لعمليات التعرية البيولوجية .

أما الرواسب النهرية فقد بحثت في نطاق دراسة تاريخ الحركات التكتونية وتبحث أيضا لاهيتها في كشف نوع المناخ الذي كان سائدا من قبل .

هناك مظهران للارساب خلال عصر البليستوسين :

الاول : يبدو في الرواسب ذات الانحدار وفي المراح الطمينة .

الثاني : يبدو في الرواسب الشديدة التماسك بواسطة كربونات الكالسيوم في مجاري الاودية .

ثم بعد ذلك تعرضت هذه الرواسب التي تملأ مجاري الاودية لعوامل التعرية فكانت المواد التحتاتية القديمة جزءا من الحشوة التي تملأ مجاري الاودية واحتوت الوديان بالاضافة الى المواد السابقة رواسب جديدة . وهذه الرواسب الاحداث عمرا هي التي حفرتها الاودية الحديثة مجاريها الحالية ومما تجدر الاشارة اليه ان الرواسب القديمة لم تحتو على مواد تحدد عمرها ولكنها وجدت متداخلة مع الكتلان المتحجرة في عدة مناطق وانها ايضا تمتد تحت مستوى سطح البحر مما يرجح انها ارسبت أثناء التراجع الكبير للبحر أما الرواسب الاحداث فتتضمن بقايا اثار من العصور التاريخية . وهي بذلك تختلف عن سابقتها التي لا تنتظم طبقاتها ولا تنسجم اجزاؤها أما الرواسب الاحداث فحباتها دقيقة وطبقاتها منتظمة .

وهناك تشابه ملفت للنظر بين مجموعة اودية مسندم في نظامها وبين التكوين الرسوبي لنهر الاردن وانهار منطقة البحر المتوسط من حيث طبيعة تكوين الصخور وأشكالها والترتيب الزمني لارسابها (فيتافنزي ١٩٦٩) . في هذه المناطق ينتشر على نطاق واسع نوعان من الحشوة الرسوبية التي تنتمي الى ما بعد الزمن الثالث . الاقدم تأخذ شكل المراوح الرسوبية وقد ارسبت خلال تراجع البحر الذي بلغ اقصاه منذ ٢٠٠٠ عام — والاحداث أخذت شكل الحشوة الرسوبية في مجاري الاودية وقد تراكمت خلال العصور الوسطى . والذي يتبقى هو معرفة مدى التشابه القوي بينهما بواسطة تحديد عمرهما بواسطة القياس الراديو ميري .

تبين خصائص الموارد المائية القديمة ان الرواسب القديمة في مسندم نتجت عن الفيضانات الخاطفة أما الرواسب الاحداث فقد نتجت من نظام تصريف نهري يتسم بالاستمرار فترة اطول من أي وقت آخر خلال عصر البليستوسين .

وانه لاكثر من مصادفة ان تكون هذه المنطقة اكثر ازدهاما بالسكان خلال القرنين الثالث عشر والرابع عشر عما هي عليه الان وان بناء المدرجات على الاودية كان على نطاق اوسع أيضا مما هو عليه الان اذ يقتصر السكان حاليا على بناء هذه المدرجات في الاجزاء المرتفعة من الاودية الكبرى مثل وادي العين حيث يقل عمق المجرى .

ان السري الفيضي الذي كان سائدا في العصور الوسطى المتأخرة والذي ساعدت عليه الاحوال المناخية في ذلك الوقت يمكن الرجوع اليه بواسطة اقامة المنشآت التي تحول مياه الفيضان الى الارض المزروعة او اذا ارتفعت مياه الفيضانات الى مستوى هذه الاراضي . والحقيقة ان هذه الحقول

تقع في نطاق الرواسب الحديثة مما يؤكد الحاجة الى ان يؤخذ في الاعتبار التغيرات الجيولوجية عند تقييم تاريخ هذا الجزء من شبه جزيرة العرب .

النواحي الجيولوجية

لقد رسمت الخرائط الاستطلاعية للمنطقة من القارب « طراق » وذلك بالتجول ببطء قرب الساحل من « بوخاء » في الغرب حتى « دوحة قبال » في الشرق .

وكان النزول على الشاطئ في مواقع عدة من أجل التأكد من صحة الملاحظات التي دونت على ظهر القارب « طراق » وايضا لبحث المواقع ذات الاهمية من الناحية الجيولوجية والجيومورفولوجية . كما قام أعضاء البعثة العلمية أيضا بجولات سيرا على الاقدام أو بواسطة سيارات اللاندروفر (المؤجرة من اهالي خصب) وقد تجولوا فيها حتى وادي العين وروافده . واعتمدت البعثة في رسم الخرائط على الصور الجوية مقياس رسم ١ : ٦٠.٠٠٠ وعلى خرائط مديرية المساحة مقياس رسم ١ : ١٠٠.٠٠٠ .

وكذلك على الخرائط الجيولوجية المصورة مقياس الرسم ١ : ٢٥٠.٠٠٠ المقدمة من شركة شل الدولية والتي كان لها أثر كبير في المساعدة وقد رسمت ست قطاعات جيولوجية ووصفت واخذت لها عينات في نطاق مجموعة الفنستون وهي:

القطاع ا : من قمة تكوين ملاحه حتى قاعدة الصخور الجيرية من تكوين غاليلة على الساحل الشمالي لخور الشام .

القطاع ب : من قاعدة الصخور الجيرية لتكوين غاليلة حتى قاعدة الدوليت السميكة من تكوين مجموعة مسندم على الساحل الشمالي لخور الشام أيضا .

القطاع ج : من قمة تكوين ملاحه حتى قاعدة الصخور الجيرية لتكوين غاليله بالقرب من « نباح » في خور حبلين .

القطاع د : تكوين ملاحه المجاور « لقبال » في دوحة قبال .

القطاع هـ : من قاعدة الصخور الجيرية لتكوين غاليلة حتى أسفل مجموعة مسندم الجيرية على الساحل الشرقي لقبة شابوس .

القطاع و : معظم قطاع غاليله حتى أسفل الصخر الجيري الاوسط عند المكسر .

بهذا أمكن قياس تكوين غالية من حافته الشرقية الى حافته الغربية لبحث التغيرات الممكن حدوثها من الشرق الى الغرب . أما تكوين ملاحه فتبرز أعلى طبقاته في الغرب فقط أي في خور الشام وبهذا لا يمكن عقد مقارنة بينهما .

وقد قيسست جروف مسندم الجيرية المحيطة بوادي العين بواسطة د.م.مورتون وبذلك أمكن مقارنة سمكها ووحداتها بتلك التي عرفت في رؤوس الجبال .

وقد وجد فعلا انهما متشابهان . والحد الاعلى لمجموعة مسندم كما وصفه هيدسون ١٩٥٩ عرف لأول مرة في المنطقة الساحلية شمال « موخي » .

والتحليل المعلي الفصل لعينات من تكوين « غالية » سيكون له أهمية خاصة نظرا لما يحتويه من الصخور الرملية .

يدفع ما يوجد حاليا من قارة جندوانا الى الظن ان هذه الرمال قد أتت من الغرب ولكنه أيضا من المحتمل ان يكون أصل هذه الرمال من الشرق كما يدل على ذلك كثير من الشواهد .

هناك أربعون عينة اخذت كيفما اتفق وفقا لطريقة « فان مين » في اخذ العينات من خور الشام وخليج خصب و ٢١ عينة من خور حبلين وعينة واحدة من غبة الشابوس وثلاث عينات من دوحة شيشة .

وقد استخلصت النتائج التالية من العينات السابقة :

- ١ — تنوع محدود في الرواسب عند الخلجان الصغيرة أو المسارب .
- ٢ — تتكون هذه الرواسب من الطمي والملت وبها كثير من المحتويات العضوية .
- ٣ — وجود شظايا دقيقة من المحار .
- ٤ — توجد الرواسب الرملية المختلطة الى حد كبير بمسحوق المحار وبقايا حيوان المرجان في خور خصب والمناطق الضحلة بالقرب من الخلجان الصغيرة (المسارب) .

المسح الهيدروجرافي

كان من واجب المختص في الدراسات الهيدروجرافية في البعثة العلمية ان يمسح المياه القريبة من برزخ المكسر وان يبحث ويقارن حركة المد والجزر على جانبي البرزخ وان يسبر الاغوار حتى يقدم البيانات اللازمة للدراسات

الجيومورفولوجية وعليه أيضا أن يعمل مع من يمسحون الأرض مستخدمين القياسات المثلثية والقياسات الأرضية الأخرى .

لقد أقيم سلم المد وزود بجهاز قياسي « نجرتي وزامبرا » الأوتوماتيكي على الجانب الشرقي من خليج خصب على بعد كيلومتر واحد من المعسكر . وقد سجلت البيانات الخاصة بالمد والجزر لفترة شهرين عند هذا الموقع .

ومما تجدر ملاحظته أن المعلومات التي سجلتها الباكسة « اورموند » عام ١٩٣١ عن حركة المد والجزر في هذه المنطقة كانت لفترة قصيرة جدا . لـ ٢٤ ساعة فقط . ولكن البعثة العلمية سجلت ارتفاعات المد والجزر على جانبي برزخ المكسر مستخدمين جهاز « فوكس بورو — يوكسال » وقد عمل جهازا القياس لستة أسابيع .

وقد توصلت الأبحاث الى النتيجة التالية :

١ — هناك فرق في معدل مستوى سطح البحر مقداره ٣٠.٨ متر بين الجانب الشمالي والجانب الجنوبي من المكسر وقد كان الارتفاع في الجانب الشمالي .

٢ — هناك اختلاف في الوقت الذي يحدث فيه المد والوقت الذي يحدث فيه الجزر بين الجانب الشمالي والجانب الجنوبي وهذا الاختلاف في الوقت متغير طول العام .

مسح الأراضي

كانت مهمة المختص بمسح الأرض تقديم المعلومات التي تخدم أغراض البعثة العلمية يضاف الى ذلك تلبية طلب المكتب الجيوديسي — أي الذي يعني بقياس سطح الأرض وأشكالها — بمديرية المساحة بانجاز أعباء معينة في فرض محدودة .

وكان العامل الأساسي الذي خدم أغراض البعثة العلمية هو اشتراك المختص بمسح الأرض مع المختص بالمسح الهيدروغرافي من أجل إيجاد نقاط يستطيعون منها انجاز المسح الهيدروغرافي في المنطقة الواقعة بالقرب من برزخ المكسر وخاصة في أضيق جزء من هذا البرزخ يفصل خور الشام عن خور حبلين وأيضاً مسح برزخ المكسر نفسه تاكو مترياً (أي باستخدام الآلات خاصة لمعرفة المسافات والأبعاد) .

ومن الأعمال الأخرى التي على المختص بالمسح الأرضي أن ينجزها أعداد بيانات عن معدل مستوى سطح البحر عند معسكر « دبدا » ثم عمل قطاع طولي بارومتري مفصل لوادي العين ثم أعداد ضوابط الارتفاع في الأمكنة الأخرى .

وكان أهم ما أنجزته البعثة العلمية اعداد مشروع استطلاع لربط نظام المراقبة القائم حاليا في شمال مسندم (ومن ثم ايران) بنظام المراقبة القائم في الامارات المتصالحة . كما ان تزويد نظام المراقبة في شمال مسندم بدرجات العرض والطول وزاوية السميت وتفسيرات الصور الجوية ستمكن من الارتباط بأنظمة المراقبة الاخرى .

وهناك محاولة للتعاون مع القائمين بالمسح في امارات عمان المتصالحة لربط نظام المراقبة في شمال مسندم بساحل الامارات المتصالحة ولكن المشاكل الفنية لم تسمح الا باتصال محدود من الدرجة الثالثة .

والمسح الذي امكن انجازه يمكن تلخيصه فيما يلي :

١ — اقيم في « دببا » مركز للقياس التريجونميري (قياس بطريقة رياضية تتبع نظام المثلثات) ووضع علامات على رصيف ثابت بالقرب من البئر .

٢ — اقيم في رأس الشيخ سعود مركز للقياس التريجونميري .

٣ — اقامة حلقة اتصال تليودو ميري بين المركز التريجونميري القائم حاليا على جبل الشام وبين مركز جديد اقيم في جزيرة « سيبى » .

٤ — قياس زوايا السميت بناء على البيانات الفلكية .

٥ — اقامة تسع مراكز للقياس التريجونميري منها ست مراكز في منطقة المكسر . ويلاحظ ان خمسة من هذه المراكز من الدرجة الثانية وثلاثة منها من الدرجة الثالثة . وواحد من الدرجة الرابعة .

٦ — اقامة خمس لوحات بها علامات مميزة لقياس معدل مستوى سطح البحر .

المسح بواسطة جهاز سباركر

قامت مؤسسة هنتنج الجيولوجية والجيوفيزيكية بمهمة المسح باستخدام جهاز سباركر اذ ارسلت الباحثين :

١ — تراموننتي جيوفيزيقي

٢ — ماثيو عضو فني

للاضطلاع بهذه المهمة وقد وصلا دبي ٦ يناير ١٩٧٢ وبدءا العمل من قاعدة « خصب » بعد يومين من وصولهما .

وكان الهدف من المسح الذي يقومون به هو معرفة طبيعة سطح القاعدة الصخرية في الخلجان الصغيرة (المسارب) لتحديد سمك الرواسب في الأودية الغارقة أو المغمورة . وكذلك البحث عن المدرجات المغمورة من عصر

البليستوسين والبحث كذلك عن أية أدلة عن مستوى سطح البحر خلال ذلك العصر في المياه الساحلية .

وقد واجه الباحثان صعوبات عدة لانه لم يتيسر لهما التعرف على القاعدة الصخرية عن طريق التسجيلات السيزمية حتى ولا في الاجزاء القليلة العمق . أما الاجزاء القريبة من الساحل فقد التحمت بها فئات الصخور الجيرية وبقايا الصخور الاخرى كما ان قاع البحر سريع الانحدار ولهذا تعذر حدوث انعكاسات تكشف عن القاعدة الصخرية . أما القاعدة الصخرية بعيدا عن الشاطئ فهي كبيرة العمق اذ يزيد عمقها على ١٢٠ متر تحت مستوى البحر ولهذا لم يتيسر معرفة طبيعتها وكذلك الرواسب على الساحل ومعظمها من فئات الصخور الجيرية التي التحم او تماسك بعضها .
ولمعرفة القاعدة الصخرية التي تركز عليها هذه الرواسب يستلزم استخدام اجهزة اكثر قوة تستطيع التعمق بعيدا في هذه الرواسب .

وعلى كل حال قد أمكن معرفة ما يلي :

- ١ — يبلغ سمك الرواسب الافقية ٦٠ مترا على الاقل في غية الشابوس .
- ٢ — يبلغ سمك الرواسب الافقية ٩٠ مترا على الاقل في خور حبلين .
- ٣ — في دوحة ششه يبلغ سمك الرواسب الافقية ٦٠ مترا على الاقل .
- ٤ — من مدخل خور الشام حتى خط طول اول جزيرتين يبلغ سمك الرواسب الافقية ١٨ مترا على الاقل ويبلغ سمك الطبقات الافقية في شرقي هذا الخور ٦٠ مترا على الاقل وهي تتقوس الى أعلى ويقل سمكها كلما اقتربت من القاعدة الصخرية .
- ٥ — في أماكن قليلة أمكن معرفة القاعدة الصخرية التي تنحدر من المستوى الذي نظهر به على سطح الارض الى أسفل حتى عمق ١٢٠ متر ، تحت مستوى قاع البحر .
- ٦ — أمكن قياس سمك الرواسب في خليج خصب حتى عمق ١٨ متر تحت قاع البحر وفي خلجان أخرى أمكن قياس سمك الرواسب حتى ٩٠ مترا تحت قاع البحر .
- ٧ — تبرز الخطوط الكنتورية لقاع البحر في خليج خصب وجود رواسب متقاطعة مما يدل على وجود شواطئ وشطوط رملية مدفونة .

لكل هذا يفترض انخفاض مستوى سطح البحر في ذروة العصر الجليدي
الآخر بمقدار ٩٠ مترا وان قاع الخلجان الصغيرة أو المسارب بمستواها الحالي
كان ارتفاعها يتراوح بين ٣٠ متر و ٦٠ مترا فوق مستوى سطح البحر .

وإذا كان هناك هبوط في أراضي شبه الجزيرة منذ ٢٠.٠٠٠ عام فان قيعان
هذه الخلجان الصغيرة أو المسارب كان لا يزال فوق مستوى سطح البحر .
ولكن الوضع ولا شك يتوقف على سمك الرواسب التي تراكمت في هذه الخلجان
الصغيرة أو المسارب منذ ذلك الوقت عندما كانت هذه الخلجان
بعيدة عن الماء كان قاعها مستويا ويحتوي على الرمال بصفة
أساسية وهي رواسب هوائية (أرساب الرياح) لان مصادر مياه هذه المسارب
أو الأودية فقيرة ولهذا لا تستطيع مياه الأمطار المحدودة حمل رواسب صخرية
كبيرة الى هذه المسارب .

وخلال الطغيان التالي لمياه البحر استمرت هذه الرواسب القارية في
مواضعها تقريبا حتى أصبح عمق المياه التي تغمر هذه المسارب كافيا لحمايتها من
أثر الأمواج ، وعندئذ بدأت تغطيها الرواسب البحرية . ومن المحتمل أن تكون
من الأنواع الموجودة الآن والتي كانت ستتراكم لو ان الهبوط قد استمر .

ومعظم الطبقات المستوية من الرواسب في هذه الخلجان أو المسارب بحرية
وانها أرسبت بعد العصر الجليدي .

وإذا افترضنا ان غمر مياه البحر لهذه الخلجان الصغيرة أو المسارب قد
حدث منذ ١٥.٠٠٠ عام قبل الوقت الحالي فان الرواسب البحرية التي تراكمت
بمعدل ٢.٥ ملجرام سنويا سيصبح سمكها ٣٨ متر .

لقد اثبتت تسجيلات جهاز الاسباركر في المحطة ١٦٥ عبر المدخل الى
غية دبشون ان الرواسب الأفقية المجاورة لجانب البرزخ سمكها ٥٠ مترا لان
التيار كان ضعيفا بالقرب من رأس خور الشام . أما في خور جبلين عند الجانب
الجنوبي من البرزخ فان سمك الراوب بلغ ٨٠ مترا .

ويبدو انه من الممكن ان معظم الرواسب — ان لم يكن كلها — في هذه
الخلجان أو المسارب معاصرة للسومريين أو ما بعد السومريين * . ولكن لا بد من
القيام بعمليات الحفر للتأكد من الحقائق ولإعطاء معلومات هامة عن الترسيب
وأحوال المناخ .

* سمك الرواسب الذي تحدث عنه المؤلف لا يمكن أن يؤدي الى النتيجة التي انتهى
اليها فالكون من ان هذه الرواسب معاصرة للسومريين أي منذ ٥.٠٠٠ عام .

المكسر

برزخ المقلب يصل شبه جزيرة مسندم الوعرة التضاريس والممتدة في البحر بشمال عمان . أما تسمية المقلب ، فانها تستند الى قرية بهذا الاسم حيث كان يمتد خط التلفراف في الستينات من القرن التاسع عشر .

وأضيق أجزاء البرزخ وأقلها ارتفاعا توجد عند المكسر وهي على بعد ٦ كم شرق الشمال الشرقي من قرية المقلب .

هنا عرض البرزخ ٢٥٠ مترا (أو ٨٢٠ قدما) وارتفاع الارض ٨٠ مترا (أو ٢٦٢ قدم) عن معدل مستوى سطح البحر على الجانب الشمالي من البرزخ وهو أكثر ارتفاعا بمقدار ٠.٣ متر من معدل مستوى مياه البحر في الجانب الجنوبي للبرزخ .

وقد أثبتت منحنيات المد والجزر على جانبي المكسر ليوم واحد ان المد على الجانب الشمالي يتأخر ساعة وعشرة دقائق عن المد على الجانب الجنوبي وكان أقصى فرق بين مستوى المياه على الجانبين حوالي متر واحد (٣ر٣ قدم) .

ومن الغريب أنه منذ ١١٠ عاما ذكر الملازم أ.و.ستيف عام ١٨٦٣/١٨٦٤ أن الفرق بين المد والجزر في خور الشام كان ٢٦ متر (٨٦ قدم) وان المد أقل ارتفاعا بمقدار ٤٦ر متر (١٦ قدم) عن الجانب الآخر وان المد يتأخر به ساعة وعشرة دقائق .

غربي المكسر يمكن اجتيازه بسهولة نسبيا اما شرقي المكسر فانه يعتبر حاجزا أو عقبة امام الجميع الا على متسلقي الجبال — وفي شرقي طريق المكسر توجد بقايا حائط صخري يمتد عبر البرزخ من مستوى المد . وفي شرقي الحائط يوجد جرف جيري ارتفاعه ٦ امتار به ثغرة تؤدي الى سلسلة من الجروف السلمية . وعلى جانبه الجنوبي يوجد عدد من السناجر ويبدو انها بنيت من أجل الدفاع ولتفادي استخدام هذا المعبر ويبدو أن هذا الحائط قد دمر عمدا في العصور الوسطى .

ومن الناحية الجيولوجية يقع المكسر في الجزء الاعلى من النصف الاسفل من تكوين غالية اي انه ينتمي الى مجموعة الفنستون وهو يتكون من أقل الصخور صلابة في المنطقة أي من الصخور الجيرية التي يتخللها الطفل والصخور الرملية وتنحدر الى الشرق بزاوية قدرها ٢٠° .

أما الجرف الذي أشرنا إليه والذي يرتفع ستة أمتار فانه علامة مميزة للطبقة الوسطى من الصخور الجيرية التي تقسم تكوين غالبية الى قسمين متتابعين وهو أيضا ظاهرة بارزة في تضاريس مجموعة الفنستون .

ومن المؤكد أن المكسر قد استخدم كحجر بين خور حبلين وخور الشام منذ بدا الانسان استخدام القوارب لان رؤوس المسارب تقع في مياه محمية . وتراكمت بها لفترة طويلة رواسب يتراوح عمقها بين ٣٠ و٤٥ مترا والمدخل اليه من كلا الجانبين كان مسرعا لحروب محلية عديدة .

لهذا يبدو منطقيا أن يتوقع وجود الكثير من الآثار ومن بينها القوارب تنتظر من يكشف عنها تحت قاع البحر بعد أن طهرتها الرواسب الحديثة ومن الممكن استخدام الاجهزة الحديثة للكشف عن الاعماق وبذلك يسهل انجاز الكشف الاركيولوجية . واذا تم هذا بنجاح فانه سيؤدي الى كشف أثرية في جهات أخرى .

الكائنات الحية

ليست هناك معلومات عن الحيوانات البحرية أو البرية أو النباتات في القطاع الشمالي من عمان . واذا استثنيت جهود مستشاري الثروة السمكية في مجلس الامارات المتصالحة في خور فكان على الساحل الشرقي جنوب دبا (ويت ١٩٧١) والمحطات الثلاث التي اقامتها بعثة جون مري (زويل ١٩٣٥) فانه لم ينجز أي تجميع علمي للحياة المائية أو البرية .

وقد استخدم المختص في التاريخ الطبيعي من أعضاء البعثة العلمية شبكة لالتقاط الحمار على عمق يتراوح بين ١٠ — ٤٠ مترا مستعينا بقارب أو بأخر من قاربي البعثة المزودين بموتور ومتنقلا في مناطق عدة حول شبه جزيرة مسندم وعلى الساحل الغربي حتى الحدود السياسية مع رأس الخيمة .

ومعظم عمليات الالتقاط للحياة المائية تمت في المناطق التالية مرتبة وفقا لاتجاه عقارب الساعة حول شبه الجزيرة .

- ١ — الساحل من « بوخاء » الى رأس الشيخ مسعود .
- ٢ — مسافة طولها كيلو متر واحد جنوب شرق رأس الشيخ مسعود .
- ٣ — مدخل خور الشام .
- ٤ — خور غب علي .

٥ — خور الكيوي .

٦ — غبة الشابوس .

٧ — خور حبلين .

ونظرا لانحدار الساحل بسرعة في اتجاه البحر فان عملية التقاط الاحياء المائية كانت معظمها تتم بالقرب من الساحل أما عمليات الالتقاط في الاعماق البعيدة فهي قليلة جدا . وتدل هذه العينات التي جمعت من الاعماق البعيدة وكذلك العينات التي جمعها الجيولوجيون على أن قاع البحر على عمق — ٤٠ متر (تحت مستوى سطح البحر) طيني انوكسي وليست به حياة وكان قاع البحر رمليا بين رأس الخيمة ورأس « سالتى علي » (بالقرب من خصب) وكذلك حول بوخاء . وتم التقاط البلاكتون والعوالق الحيوانية والنباتية في مناسبات عديدة .

أما مجموعة الحيوانات التي جمعت فيما بين مستوى المد والجزر فقد تم التقاطها من أرض رملية مستوية بالقرب من خصب وكذلك من السواحل الصخرية عند غبة دبشون وجزيرة الغنم وخور حبلين .

ومجموعة الاسماك صيدت من احواض تغمرها مياه المد بالقرب من اراضي خصب الرملية المستوية ومن منطقة الشعاب المرجانية بالقرب من خصب أيضا وبالقرب من خور الكيوي وغبة دبشون وقد أودعت عينات مما التقط في قسم التاريخ الطبيعي في المتحف البريطاني (لندن) . وتشمل :

١ — نباتات كاسية

٢ — حيوانات بحرية

٣ — حيوانات بحرية مثل الروبيان

٤ — حيوانات طحلبية

٥ — حيوانات رخوية كالسمار

٦ — حيوانات بحرية من الزقيات

٧ — اسماك وزواحف معظمها سحالي .

ويضاف الى هذه الانواع مجموعة من السحالي قام بالتقاطها الميجور م.د. كالافار من الشارقة .

أما البيانات والمعلومات الخاصة بالطيور فقد أرسلت الى هيئة الخليج العربي المهتمة بالطيور لانه لم تؤخذ منها عينات .

وكانت هناك رقابة على الجراد نيابة عن مركز بحوث الحشرات لما وراء البحار ولكن الجراد لم يظهر في الفترة التي اقامتها البعثة العلمية هناك .

والحيوانات والنباتات البرية وخاصة الكاسية (انجيوسبرس) فقد جمعت كلما سمحت الظروف بذلك وهي على كل حال لم تكن بالكثرة التي كانت عليها الاحياء المائية .

لقد جمعت معظم النباتات من المناطق المجاورة لخصب ومن وادي العين ومن وادي قبيضة بالقرب من خصب ويبدو أنها أكثر غنى في غطائها النباتي . وهناك مجموعة صغيرة من النباتات أخذت من قمة جبل الشام . (٨٨٤ مترا) .

وكانت أكثر النباتات انتشارا في المنطقة التي درستها البعثة العلمية هي أشجار السنط الشوكية (اكاشيا) وأشجار السمر وارتفاعها عادة أقل من ٣٥ متر . أما النبات على الجروف الصخرية فهي قليلة ونادرة وتوجد حيث يتوفر الماء . وفي أماكن قليلة من وادي العين توجة أكمة أو أكثر من السنط والسمر وأكثرها كثافة توجد بالقرب من صلالة وهي تستخدم كوقود ولكنه يحظر قطعها الى حد ما في المناطق المسكونة وهناك قائمة بالنباتات التي جمعتها البعثة العلمية قد صنفت بمعرفة مس د . هيلكوت بقسم التاريخ الطبيعي بالمتحف البريطاني .

المواقع الأثرية

قامت البعثة العلمية بمسح مقتضب للمواقع الأثرية على الساحل الغربي لشبه جزيرة مسندم في شمال عمان — وبالرغم من الصعوبات التي فرضتها التضاريس الوعرة إلا ان البعثة انتهت الى نتائج طيبة اذ اكتشفت ٢٤ موقعا أثريا تتدرج من مسكن واحد وتنتهي الى قرية صغيرة كما وجدت مجموعة من المدافن للعصر السابق للإسلام ووجدت كذلك مجموعة من الصخور نقش عليها رجال مسلحون من راكبي الخيل وحيوانات وقوارب .

وأقدم موقع أثري استدل على تاريخه بما وجد فيه من الفخار والخزف وينتمي الى العصر الساساني وقد اكتشف في جزيرة الغنم (دي كاردي ١٩٧٢) حيث وجدت اساسات منازل بالقرب من شاطئ خليج صغير عند الطرف الشمالي للجزيرة حيث تتوفر الحماية الطبيعية للسفن أو القوارب المارة في مدخل

الخليج العربي . وقد وجد في هذا الموقع قطع فخارية صناعتها دقيقة متميزة وتضاهي مستوى صناعة الفخار الساساني الذي كشف عنه في سيراك بالقرب من بوشير وأيضا في « تيب يحيى » في مقاطعة كيرمان (جنوب ايران) وتنتمي الى العهد البارثي الساساني . كما وجدت آنية خزفية تماثل ما وجد في « تيب يحيى » ويتراوح عمرها بين ١٠٠ ق.م و ٤٠٠ ميلادية كما وجدت قطعة زجاجية تبين ان هذا الموقع كان مأهولا حتى القرن السابع الميلادي .

ووجد الخزف الساساني في اساس المباني التي تحيط بساحل خليج صغير الى جنوب غرب « غب علي » كما وجد في موقع جزيرة الغنم وتكشف هذه المباني على انه كانت هناك درجة من الوعي في تخطيطها . وهي ظاهرة غير معروفة في الاكواخ والمباني التي اقيمت عشوائيا في القرنين الثالث عشر والرابع عشر كما تبين ذلك آنية الخزف المستوردة خلال هذه الفترة .

ودراسة مخلفات الموقع في خليج غب علي تكشف ان هناك ثلاثة عهود من العمران امتدت من العصر العباسي حتى القرن ١٧ الميلادي عندما هجره السكان الى القرية الحالية في نهاية الخليج .

ان وجود خزف محروق ذات رسوم دقيقة بالقرب من هرمز القديمة له أهمية خاصة اذ يكشف عن قيام تبادل تجاري بين الاقليمين خلال القرن ١٤ او بعد ذلك بقليل . كما ان وجود هذا النوع من الخزف في موقع على رأس وادي العين وراء خصب يدل على وجود نظام اقتصادي مستقر .

لقد كان من المحتمل ان لا تكتشف « خصب » على نطاق واسع لولا ان مدخلها الضيق حيث اقامت البعثة العلمية معسكرها فتح الطريق الى كشف اثره اذ وجدت مخلفات من الخزف والفخار تركه السكان في هذا المكان وينتمي الى القرن ١٤ كما وجدت قطع من الخزف الصيني ذات النوع الجيد .

وعلى عكس ما كان متوقعا اذ وجدت بها بقايا اوان خزفية قليلة مستوردة من عهد « صنج » بينما كان ميناء « جلفار » القديم في رأس الخيمة غاصا بهذه الاواني الصينية . وذلك دليل على ان « خصب » كانت لها أهمية استراتيجية . ولم يكن لها أهمية تجارية أثناء الاحتلال البرتغالي .

والبرج المستدير الذي بني عام ١٦٢٣ تحيطه الان قلعة بنيت حديثا مما يؤكد المحافظة عليه .

وتشير الوثائق المعاصرة على أن سكان خصب . قد لجأوا الى المرتفعات عندما رست سفن البرتغاليين في مياهم وتدل الآنية الفخارية الموجودة على المرتفعات على أن المنازل اقيمت في القرنين ١٦ ، ١٧ .

وفي وادي العين على بعد ٥ كم جنوب « خصب » وجدت ثلاثة مدافن للفترة السابقة للاسلام . وقد أدت ازالة بعض الاحجار الكبيرة الى كشف حائط دائري قليل الارتفاع من البلاط الحجري كما أن الحوائط الداخلية قد قسمت المدفن الى مقصورتين أو حجرتين صغيرتين . كما وجدت عدة حجرات اضافية كونتها حوائط مستعرضة قليلة الارتفاع دلت عليها تجويفات السطح .

يشابه التركيب الداخلي لهذه المدافن نظيرتها في جزيرة أم النار (ابو ظبي) مما يدفع الى الظن بأن تلك المدافن من الالف الثالث قبل الميلاد . ولكنه لا بد من عمل حفائر حتى يتأكد هذا الرأي .

وهناك مدفن بالقرن من وادي « مقاقه » اذ لوحظ وجود فتحات في الصخور بالقرب من الطريق الموازي لجانب الوادي كما وجدت مدافن ذات طرز مختلفة على التل الواقع جنوب « بوخاء » وعند فحص اجزاء الوادي الممتد من القرية الحالية الى الداخل تم اكتشاف اثار مباني طينية واعمدة حجرية يحتمل أن تكون مركز استيطان سابق على سطح التلال في الشمال الشرقي من الوادي.

لقد حالت الاحوال الجوية الغير مستقرة دون فحص مراكز الاستيطان الأخرى على طول الساحل الشمالي والشرقي لشبه الجزيرة .

وعلى كل حال أمكن — بعد اقامة معسكر البعثة العلمية في صلالة عند رأس وادي العين — تسلق التلال بالسير في الطريق المؤدي الى « ليما » . وعند الهبوط الى الجانب الآخر من التل بمساعدة دليل من قبائل الشحوح أمكن كشف موقعين لقريتين منعزلتين والتي تحدث عن بقاياها بالقرب من قبال لوريمر عام ١٩٠٨ .

وهناك من الشواهد ما يثبت استمرار الاستيطان الممتد من القرن ٩/١٠ الميلادي الى الفتح البرتغالي في القرن السادس عشر لان أنواع الخزف التي عثر عليها في موقع احدي القرى الكبيرة تؤكد ذلك : كما ان الاقامة القصيرة في صلالة وليلة واحدة كشفت عن وجود آثار منزل ونظام زراعي هناك .

ومن الاهمية بمكان وجود قطع خزفية من القرن الثالث عشر ومن نوع قيم جدا في موقع سكني متواضع من النوع الذي سبقت الإشارة اليه وكذلك

وجود الخزف الهرمزي المزخرف والمستورد يدل ولا شك على أن هؤلاء السكان عاشوا مستوى مرتفعا من العيش في القرنين الرابع عشر والخامس عشر .
ودليل آخر على ارتفاع مستوى معيشة السكان اقتناؤهم للسلع الكمالية في القرن الثالث عشر وذلك في موقع على قمة برزخ المقلب حيث وجد الخزف الصيني الجيد .

وفي الواقع لقد خدم المسح غرضا نافعا ولكنه من المؤسف أنه كان قاصرا على الساحل الغربي فقط لان وعورة التضاريس وضعت العراقيل أمام المسح العلمي الذي كان يمكن انجازه في وقت قصير .

والسكان كانوا يقدمون خدماتهم ويرشدوننا الى المواقع الاثرية القديمة في الجبال ولكنه كان من المتعذر زيارة هذه المواقع أو التحقق من طبيعتها .

البحث المستقبلي بإمكانية التنمية

ان اقامة مركز للقياس معتمدا على الرياضيات المتقدمة لعلم المثلثات (تريجونومتري) واقامة سلم المد مئبنا الى رصيف بالساحل وكذلك تحديد مستوى سطح البحر عند خصب . كل هذا سيوفر البيانات اللازمة للبحث الجيوفيزيقي في المستقبل .

وكذلك مجموعة الاحياء التي التقطت ليست شاملة اذ ان احسن وقت لجمع العينات النباتية يحتمل ان يكون في شهر ابريل لهذا يمكن ان يضاف الكثير الى قائمة النباتات التي سبق جمعها وخاصة اذا اختيرت مناطق معينة يقام حولها سياج يمنع عنها الماعز وذلك لبضع سنوات .

وقد اوضح الكشف الاستطلاعي بواسطة جهاز « سباركر » ان هناك مواقع في الخلجان الصغيرة أو المسارب يمكن فيها الحفر الى قلب الرواسب البحرية وهذا سيؤدي الى معرفة تكوين الطبقات الرسوبية والاحوال المناخية السائدة .

كما ان السمك الكبير للصخور الجيرية يسر للجيولوجيين الوقوف على معلومات مفصلة عن طبيعة تكوين الصخور والطبقات التي تتكون منها .

ان دراسة انواع الشقوق في الجروف الجيرية قد يسهل معرفة الاعمار النسبية لقوى الضغط والشد التي عاناها هذا الكيان الصخري منذ العصر الكريتاسي الاعلى . ووجود مجموعة غاليلية ذات الصخور القليلة الصلابة

كالسندوتش بين مجموعتين كبيرتين من الصخور الجيرية قد أثر في الحركات التكتونية .

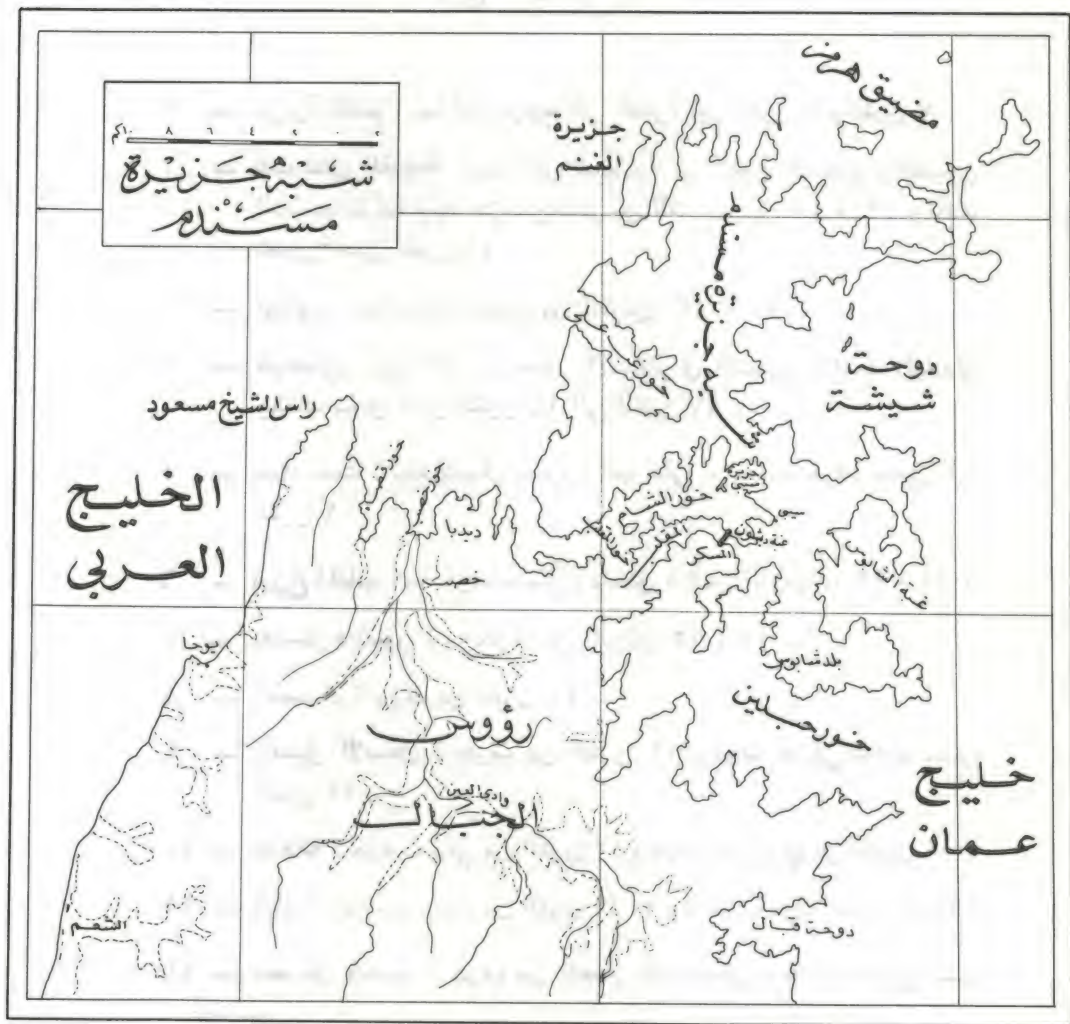
أما فيما يتعلق بالتنمية فان تحسين كميات المياه وزيادتها ضرورة ملحة . ان مسح المياه الجوفية والحفر اليها في وادي العين يقوي الامل في زيادة موارد المياه الحالية في خصب والساحل الشرقي والاجزاء المرتفعة من الوادي حتى ١٥٠ متر (٥٠٠ قدم) وكذلك المناطق التي لا تبعد سوى كيلومترات قليلة عن الساحل الشرقي .

أو كبديل اخر لزيادة موارد المياه هو تخزينها بطريقة أفضل مما هي عليه الان وذلك ببناء احواض أو صهاريج تخزن فيها مياه الامطار والبديل الثالث هو استيراد المياه بحرا * .

هناك منطقتان في الاجزاء المرتفعة من وادي العين تصلحان للبستنة من النوع الموجود حاليا في خصب اذا توفر لها الماء .

وخور الشام كذلك يصلح من الناحية الطبوغرافية لعمل مشروع لزراعة الاسماك . ثم حفر قناة عبر برزخ المكسر يمكن أن تكون لها فوائد اقتصادية عظيمة يزيد عمرها على عمر الرخاء الذي حققه النفط في المناطق المجاورة .

* ومن الغريب أن المؤلف لم يشير الى تحلية مياه البحر كمورد للمياه العذبة بدلا من استيراد المياه العذبة بحرا في إقليم كله فقير في مياهه العذبة .



ملحق (١)

المواقع الأثرية الرئيسة

- ١ — جزيرة الفغم : بها اثار ترجع الى الفترة بين القرن ٣ والقرن ٧
- ٢ — غب علي القديمة : بها اثار اسلامية من القرن السابع والقرن التاسع — كما وجد خزف وفخار من القرنين ١١ ، ١٢ وكانت معمورة حتى القرن ١٦ .
- ٣ — موخي : بها خزف صيني من القرنين ١٣ ، ١٤ .
- ٤ — حوحي : بها اثار من صدر الاسلام في القرن ٩/١٠ الميلادي وكانت معمورة من القرن ١٤ الى القرن ١٧ .
- ٥ — ميناء ست : تقع شمال مسرب غب علي . بها خزف ينتمي الى القرن ٩ .
- ٦ — برزخ المقلب : به خزف صيني (مستورد) من القرنين ١٣ ، ١٤ .
- ٧ — معسكر دبشون : به خزف من القرنين ١٣ ، ١٤ .
- ٨ — الشام : خزف من القرن ١٤ .
- ٩ — السيل الاسفل : خزف من القرن ١١ وخزف صيني جديد من القرن ١٣ .
- ١٠ — صلالة : خزف صيني من القرن ١٣ وخزف هورمزي من القرن ١٤ .
- ١١ — قبال : خزف مصقول من القرن ٩/١٠ وكانت مأهولة حتى القرن ١٦ .
- ١٢ — معسكر خصب : خزف من العصر الساساني وخزف صيني من عهد منج .

ملحق (٢)

المجموعات النباتية

لقد جمع مستر ب.ف.س. كورنيليوس النباتات الاتي ذكرها وقد صنفها ووصفها الانسة د. هيلكوت من قسم التاريخ الطبيعي بالمتحف البريطاني .
مجموعة النبات التي ذكرت لعام ١٩٧١ جمعت في نوفمبر وديسمبر عام ١٩٧١ .

اما المجموعة التي ذكرت لعام ١٩٧٢ فقد جمعت في يناير عام ١٩٧٢ .
وتعتبر الفترة المثالية لآخذ عينات من النبات هي التي تبدأ من أواخر شهر فبراير وتمتد حتى شهر ابريل حيث تنمو البذور بعد موسم الامطار الشتوي . كما أن أحسن المناطق التي تجمع منها عينات النبات هي المناطق المسورة في جهات معينة مختارة لهذا الغرض .

ومجموعة النباتات التالية تعتبر مجموعة كاملة شاملة .

أولا : مجموعة النبات لعام ١٩٧١ :

- ١ — اشجار السدر
- ٢ — اشجار السيلة أو العضاة
- ٣ — اشجار العنظوان وهو نوع من اشجار الحمض
- ٤ — اشجار الملاح وهي عشبة من الحموض ذات قضب وورق وهي مالحة الطعم .
- ٥ — نبات العكرش وهو نبات من الحمض يشبه التيل ولكنه أشد خشونة . وهو منبسط على وجه الارض وله زهر دقيق .
- ٦ — أشجار التين
- ٧ — اشجار العصب وهو اللبلاب
- ٨ — اشجار الثعبة وهو من الاشجار الجبلية وله لظل كثيف
- ٩ — اشجار الرمث وهي نوع من اشجار الحمض

١. — اشجار الاثل
- ١١ — نبات الخزامي وهو نبت طيب الريح
- ١٢ — اشجار الغضي .

ثانيا : مجموعة النبات لعام ١٩٧٢ :

- ١ — شجر القتاد : وهو شجر شوكي .
- ٢ — نبات الازريون : نوع من الرياحين وهو ليس بعربي ويبدو انه فارسي اذ يهتم به الايرانيون وينثرونه في منازلهم .
- ٣ — نبات النجمة : تمتد على سطح الارض وهي تشبه نبات العكرش .
- ٤ — نبات الدخن او حب الجاروسي .
- ٥ — نبات الحسك : نبات له ثمرة خشنة تعلق بصوف الغنم ووبر الابل .
- ٦ — نبات النفل : يمتد على سطح الارض ويسميه العرب قث البر تأكله الابل فتسمن .
- ٧ — شجر القصاص :
- ٨ — شجر الضرم : شجر له زهر طيب الرائحة .
- ٩ — شجر العوسج : شجرة شوكية لها ثمر احمر .
- ١٠ — السعير : نبات ذات رائحة طيبة .

صدر من هذه النشرة

١ — زراعة الواحة في وسط وشرق شبه الجزيرة العربية
ترجمة الدكتور زين الدين عبدالمقصود

٢ — أسس البحث الجغرافي مع الاهتمام بالوسائل العلمية
المناسبة للبيئة العربية

بقلم : الدكتور طه محمد جاد
الدكتور عبدالله الفنيم

٣ — توطين البدو في المملكة العربية السعودية (الهجر)
ترجمة : الدكتور عبدالاله أبو عياش

٤ — أثر التصحر كما تظهره الخرائط
ترجمة : الدكتور علي علي البنا

٥ — سكان ايران ، دراسة في التغير الديموجرافي
ترجمة : الدكتور محمد عبدالرحمن الشرنوبى

٦ — القبائل والسياسة في شرقي شبه الجزيرة العربية
ترجمة : حسين علي اللبودي

٧ — سكان دولة الامارات العربية المتحدة
بقلم : الدكتورة أمل يوسف العذبي الصباح

٨ — السياسات السكانية في افريقية
ترجمة : د.د. محمد عبدالغني سعودي

٩ - أثر التجارة والرحلة في تطور المعرفة الجغرافية عند العرب
أ.د. محمد رشيد الفيل

١٠ - نحو تصنيف مورفولوجي لنخفضات الصحراء
بقلم : دكتور صلاح الدين بحري

١١ - مواد السطح في البحرين - مسح المصادر وأهميته
التطبيقية للتخطيط الإقليمي
ترجمة : أ.د. حسن طه نجم

١٢ - الطاقة والمناخ
ترجمة : د. زين الدين عبدالمقصود

١٣ - التطبيق الهندسي للخرائط الجيومورفولوجية
بقلم : د. يحيى عيسى فرحان

١٤ - بعض عواقب الهجرة على التنمية الاقتصادية
الريفية في الجمهورية العربية اليمنية
ترجمة : د. عبدالاله أبو عياش

الاعداد القادمة

١ - نظام النقل العام والخدمات الترويحية في الكويت

بقلم : د. عبدالوهاب الهارون
ود. عبدالاله أبو عياش
العدد (١٦)
ابريل (نيسان) ١٩٨٠

٢ - مدن الشرق الاوسط

بقلم : د. عبدالعزيز آل الشيخ
ترجمة : د. محمد عبدالرحمن الشرنوبى
العدد (١٧)
مايو (آيار) ١٩٨٠

٣ - تجارة الخليج بين المد والجزر

بقلم : د. عطية القوصي
العدد (١٨)
يونيو (حزيران) ١٩٨٠

٤ - نظرات في الفكر الجغرافي الحديث

بقلم : د. طه محمد جاد
العدد (١٩)
يوليو (تموز) ١٩٨٠

الاعداد القادمة

١ — نظام النقل العام والخدمات الترويحية في الكويت

بقلم : د. عبدالوهاب الهارون
ود. عبدالاله أبو عياش
العدد (١٦)
ابريل (نيسان) ١٩٨٠

٢ — مدن الشرق الاوسط

بقلم : د. عبدالعزيز آل الشيخ
ترجمة : د. محمد عبدالرحمن الشرنوبي
العدد (١٧)
مايو (آيار) ١٩٨٠

٣ — تجارة الخليج بين المد والجزر

بقلم : د. عطية القوصي
العدد (١٨)
يونيو (حزيران) ١٩٨٠

٤ — نظرات في الفكر الجغرافي الحديث

بقلم : د. طه محمد جاد
العدد (١٩)
يوليو (تموز) ١٩٨٠